

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาคาร์ิโอไทป์ของปลาค้อ (สกุล *Schistura*) จากลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำปิงในจังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน นายเกรียงไกร สีตะพันธ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริศนา จริยวิทยาวัฒน์	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์มณี ภระตะศิลาปิ่น	กรรมการ
อาจารย์อภิรักษ์ สุวรรณรักษ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาคาร์ิโอไทป์ของปลาค้อสกุล *Schistura* 11 ชนิดจากลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำปิงทั้งหมด 11 ลุ่มน้ำสาขา ในจังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเดือนสิงหาคม 2542 ถึงเดือนมกราคม 2544 ซึ่งได้แก่ *Schistura kengtungensis*, *S. cf. menanensis*, *S. nicholsi*, *S. obeini*, *S. poculi*, *S. cf. robertsi* 1, *S. cf. robertsi* 2, *S. spilota*, *S. cf. spilota*, *S. waltoni* และ *Schistura* sp. พบว่า *S. kengtungensis* มีจำนวนโครโมโซม $2n=52$ ส่วนที่เหลืออีก 10 ชนิดมีจำนวนโครโมโซม $2n=50$ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มโครโมโซมชนิดต่างๆตามลำดับดังนี้คือ $6m+10sm+8a+28t$, $8m+12sm+16a+14t$, $6m+16sm+8a+20t$, $12m+10sm+4a+24t$, $8m+8sm+12a+22t$, $4m+8sm+8a+30t$, $6m+12sm+10a+22t$, $12m+8sm+4a+26t$, $6m+4sm+12a+28t$, $8m+12sm+14a+16t$ และ $6m+8sm+8a+28t$

จากการย้อมสีแบบ C-banding พบว่าโครโมโซมส่วนใหญ่ของปลาค้อจะติดสีบริเวณ centromere แต่มีโครโมโซมบางคู่ของปลาค้อบางชนิดปรากฏแถบสีในส่วนอื่นของโครโมโซม ได้แก่บนแขนข้างยาวของโครโมโซมทั้งแขนของ *S. obeini*, *S. nicholsi*, *S. spilota* และ *S. cf. spilota* บนบางส่วนของแขนข้างยาวของโครโมโซมของ *S. obeini*, *S. cf. robertsi* 1, *S. spilota*, *S. cf. spilota* และ *Schistura* sp. และบนแขนข้างสั้นของโครโมโซมบางแท่งในปลาค้อทุกชนิด

การย้อมที่ Nucleolus Organizer Regions พบ NOR banding ปรากฏที่แขนข้างสั้นของโครโมโซมแบบต่างๆคือ metacentric ของ *S. poculi* แบบ submetacentric ของ *S. cf. menanensis*,

S. nicholsi, *S. obeini*, *S. spilota* และ *S. waltoni* แบบ acrocentric ของ *S. cf. spilota*, *S. cf. robertsi* 1, *S. cf. robertsi* 2 และ *Schistura* sp. และพบที่ปลายแขนของโครโมโซมแบบ telocentric ของ *S. kengtungensis* ส่วนการย้อมสีแบบ G-banding พบว่าติดบนโครโมโซมเกือบทุกคู่ในรูปแบบเจาะจง วิธีนี้ช่วยให้การจับคู่โครโมโซมของปลาคือแต่ละชนิดทำได้ง่ายขึ้น ในขณะที่การย้อมสีแบบ Q-banding พบแถบสว่างชัดเจนเฉพาะส่วนปลายของโครโมโซมแบบ telocentric คู่ที่ 3 ในปลา *S. spilota* เพียงชนิดเดียว ซึ่งไม่พบในปลาอีก 10 ชนิดที่ทำการศึกษาเลย

จากการจัดกลุ่มปลาสกุล *Schistura* โดยใช้ข้อมูลด้านเซลล์พันธุศาสตร์ด้วย hierarchical cluster analysis สามารถแบ่งกลุ่มปลาออกได้ 6 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย *S. cf. robertsi* 1, *Schistura* sp. และ *S. cf. robertsi* 2 กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย *S. cf. menanensis* และ *S. waltoni* กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย *S. poculi* กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย *S. spilota* และ *S. cf. spilota* กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย *S. nicholsi* และ *S. obeini* และกลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย *S. kengtungensis* ผลที่ได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการจัดกลุ่มโดยอาศัยลักษณะภายนอกพบว่ากลุ่มที่ 3, 4 และ 5 ให้ผลแบบเดียวกัน แต่สำหรับ 3 กลุ่มที่เหลือมีความแตกต่างกันเล็กน้อย

Thesis Title Karyotype Study of the Stone Loach Fish (Genus *Schistura*) from Tributary of Ping River, Chiang Mai Province

Author Mr. Kriengkrai Seetapan

M.S. Biology

Examining Committee

Assistant Prof. Prisana Chariyavithayawat	Chairperson
Associate Prof. Dr. Thipmani Paratasilpin	Member
Lecturer Apinun Suvarnaraksha	Member

ABSTRACT

Karyotypes of 11 species of stone loach fish genus *Schistura* from 11 tributaries of the Ping River, Chiang Mai Province, were studied during August, 1999 to January, 2001. They were *Schistura kengtungensis*, *S. cf. menanensis*, *S. nicholsi*, *S. obeini*, *S. poculi*, *S. cf. robertsi* 1, *S. cf. robertsi* 2, *S. spilota*, *S. cf. spilota*, *S. waltoni* and *Schistura* sp. The somatic chromosome number of *S. kengtungensis* was 52 ($2n=52$) while those of the remaining 10 species were 50 ($2n=50$). The karyotypes of the forementioned 11 species were $6m+10sm+8a+28t$, $8m+12sm+16a+14t$, $6m+16sm+8a+20t$, $12m+10sm+4a+24t$, $8m+8sm+12a+22t$, $4m+8sm+8a+30t$, $6m+12sm+10a+22t$, $12m+8sm+4a+26t$, $6m+4sm+12a+28t$, $8m+12sm+14a+16t$, and $6m+8sm+8a+28t$ respectively.

C-banding observation indicated that most of the stone loach fish chromosomes contained C-banding at the centromeric region. Only a few the *Schistura* chromosomes contained C-banding at other regions. The whole long arm of *S. obeini*, *S. nicholsi*, *S. spilota*, and *S. cf. spilota* chromosomes were C-banding positive. *S. obeini*, *S. cf. robertsi* 1, *S. spilota*, *S. cf. spilota*, and *Schistura* sp. showed C-banding only within the long arms. C-banding in the whole short arm could be seen in all 11 species.

Nucleolus Organizer Region staining exhibited NOR banding located on the short arm of various types of chromosome pair which were metacentric of *S. poculi*, submetacentric of *S. cf. menanensis*, *S. nicholsi*, *S. obeini*, *S. spilota* and *S. waltoni*, and acrocentric of *S. cf. spilota*, *S. cf. robertsi 1*, *S. cf. robertsi 2* and *Schistura* sp. Telocentric NOR banding was only found in *S. kengtungensis*. G-banding investigation showed specific pattern on most of the homologous pairs which helped identifying homology of chromosomes of each the stone loach fish species. Q-banding detected strikingly fluorescent band at the terminal position of telocentric chromosome pair number 3 of *S. spilota* only and none in the remaining 10 species.

The fish genus *Schistura* were divided into 6 groups by using cytogenetic data employing hierarchical cluster analysis. They were group 1 *S. cf. robertsi 1*, *Schistura* sp. and *S. cf. robertsi 2*, group 2 *S. cf. menanensis* and *S. waltoni*, group 3 *S. poculi*, group 4 *S. spilota* and *S. cf. spilota*, group 5 *S. nicholsi* and *S. obeini* and group 6 *S. kengtungensis*. These groupings when compared with those using morphological data were similar in species composition for group 3, 4 and 5 but slightly different for the remaining 3 groups.